

# Барсукова Юлия Октябрисовна



Учитель химии и биологии  
высшей категории МАОУ  
СОШ №14 города Тобольска

Стаж работы: 11 лет

- **Использует:** словесные методы, кейс - метод, метод проектов, интерактивные упражнения, игровые технологии, геймификацию, практические методы, модульное обучение, «перевернутый класс».
- **Награды:** победитель в номинации «Призвание» областного конкурса профессионального мастерства «Педагог года – 2024» (номинация «Учитель года»)
- **Кумиры в профессиональной деятельности:** Дмитрий Иванович Менделеев, Надежда Николаевна Суртаева

- **В качестве регионального методиста поможет:**
  - разобраться в сложных темах преподавания химии;
  - получить инновационный опыт;
  - разработать и провести мастер-класс по предмету с учётом актуальных вопросов образования.

QR-код для записи



## Профессиональное кредо:

«Если учитель имеет только любовь к делу, — он будет хороший учитель. Если учитель имеет только любовь к ученику, как отец, мать, — он будет лучше того учителя, который прочёл все книги, но не имеет любви ни к делу, ни к ученикам. Если учитель соединяет в себе любовь к делу и к ученикам, он — совершенный учитель».

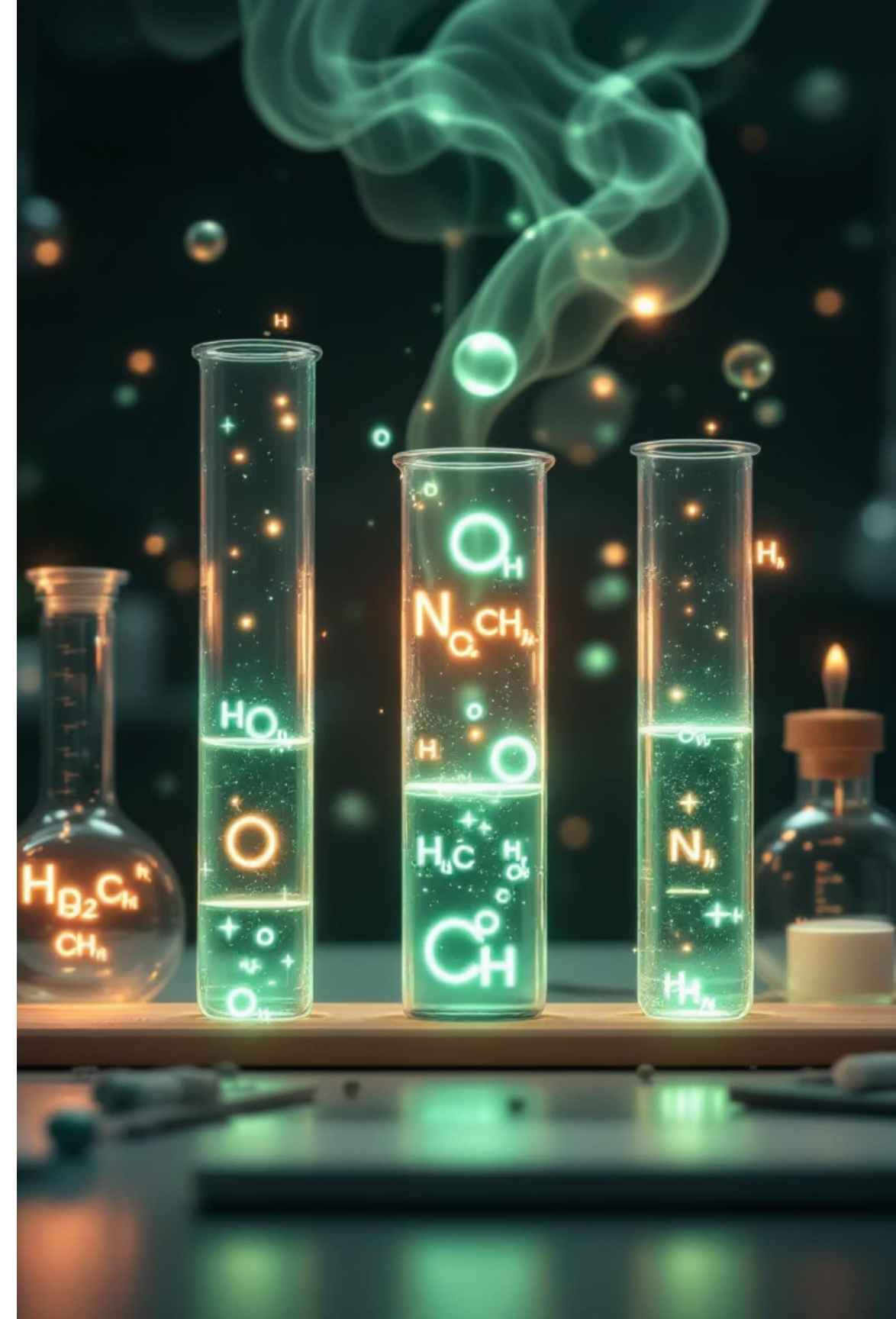


# Ионные уравнения реакций

9 класс. Химия.

Барсукова Юлия Октябрисовна

Дата проведения: 29.10.2025



# Методическая цель урока



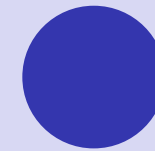
## Демонстрация методики

Показать формирование предметных навыков и метапредметных УУД у учащихся с **низкой учебной мотивацией**.



## Применение алгоритмизации

Использование пошагового алгоритма и визуализации для преодоления типовых затруднений при составлении уравнений.



## Поэтапная отработка

Система заданий, направленная на последовательное освоение материала и закрепление навыков.

# Планируемые результаты: Чему научатся ученики?

## Предметные результаты

- Знать и применять условия протекания реакций ионного обмена (РИО).
- Уметь составлять полные и сокращённые ионные уравнения **по алгоритму**.
- Правильно использовать таблицу растворимости.

## Метапредметные УУД

## Регулятивные

Работа по чёткому алгоритму, самоконтроль и коррекция действий.

## Познавательные

Преобразование информации (молекулярная форма → ионная форма).

**Коммуникативные:** Сотрудничество в парах, аргументация своей позиции.

# Вспомним главное: Базовые понятия

- Что такое электролиты?
- На какие ионы диссоциирует  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ?
- На какие ионы диссоциирует сильная кислота  $\text{HCl}$ ?
- Что такое реакции ионного обмена (РИО)?
- Какой наш главный помощник?

Solubility Table										
	FM	ML	MI	CH	7LI	5YT	MAS	PM	SLA	HST
CL	Chon	CD	FL	60	7	NO	F0	FL	F0	No
CL	1434	154	74	75	136	115	145	145	145	145
M	1990	71	53	24	14	45	30	10	15	24
BZ	2444	60	75	17	71	57	55	75	52	451
LL	1551	265	175	160	156	96	437	255	255	266
ML	947	86	47	54	50	75	64	75	45	165
LL	6055	72	74	75	55	75	245	77	265	265
CL	1555	1355	1155	166	555	155	1155	156	255	1165
100cm	3455	1155	1115	2159	2175	1170	2117	145	1551	1445
	5444	245	245	245	265	265	2155	1745	2155	215

# Проблема! Что мы видим в пробирке?

Наблюдения за демонстрационными экспериментами и постановка проблемного вопроса.

1

Опыт 1:  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} =$

Наблюдение: **Выделение газа**  
( $\text{CO}_2\uparrow$ ). Реакция идёт.

2

Опыт 2:  $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH} =$

Наблюдение: **Выпадение осадка**  
( $\text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$ ). Реакция идёт.



Опыт 3:  $\text{NaCl} + \text{KNO}_3 =$

Наблюдение: Изменений **нет**.  
Реакция не идёт.

## Проблемный вопрос:

Почему реакции идут не всегда? Как записать их **СУТЬ**?



# Ключ к решению: АЛГОРИТМ составления ионных уравнений



## Молекулярное уравнение

Записать реакцию и указать признаки ( $\downarrow$ ,  $\uparrow$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ).

2

## Полное ионное уравнение

Сильные электролиты  $\rightarrow$  ионы. Слабые, осадки, газы, вода  $\rightarrow$  молекулы.



## Сокращение

Сократить одинаковые ионы слева и справа (**ионы-наблюдатели**).

4

## Краткое ионное уравнение

Записать окончательное уравнение, отражающее суть процесса.



# Разбираем : Пример реакции с образованием газа



## Шаг 1: Молекулярное уравнение



## Шаг 3/4: Краткое ионное уравнение

Сокращаем ионы-наблюдатели ( $\text{Na}^+$  и  $\text{Cl}^-$ ).



## Шаг 2: Полное ионное уравнение

Диссоциируют все, кроме  $\text{CO}_2$  (газ) и  $\text{H}_2\text{O}$  (слабый электролит).



📌 Вывод: Реакция идёт, потому что образуется два слабых/малодиссоциирующих продукта: газ и вода.



# Первичное закрепление: Примените алгоритм в парах!

Используйте таблицу растворимости и освоенный алгоритм. Будьте готовы аргументировать, почему реакция идёт или не идёт!

## Пара 1: Образование осадка

**Задание:** Составьте ионные уравнения для реакции:



## Пара 2: Реакция не идёт

**Задание:** Составьте ионные уравнения для реакции:

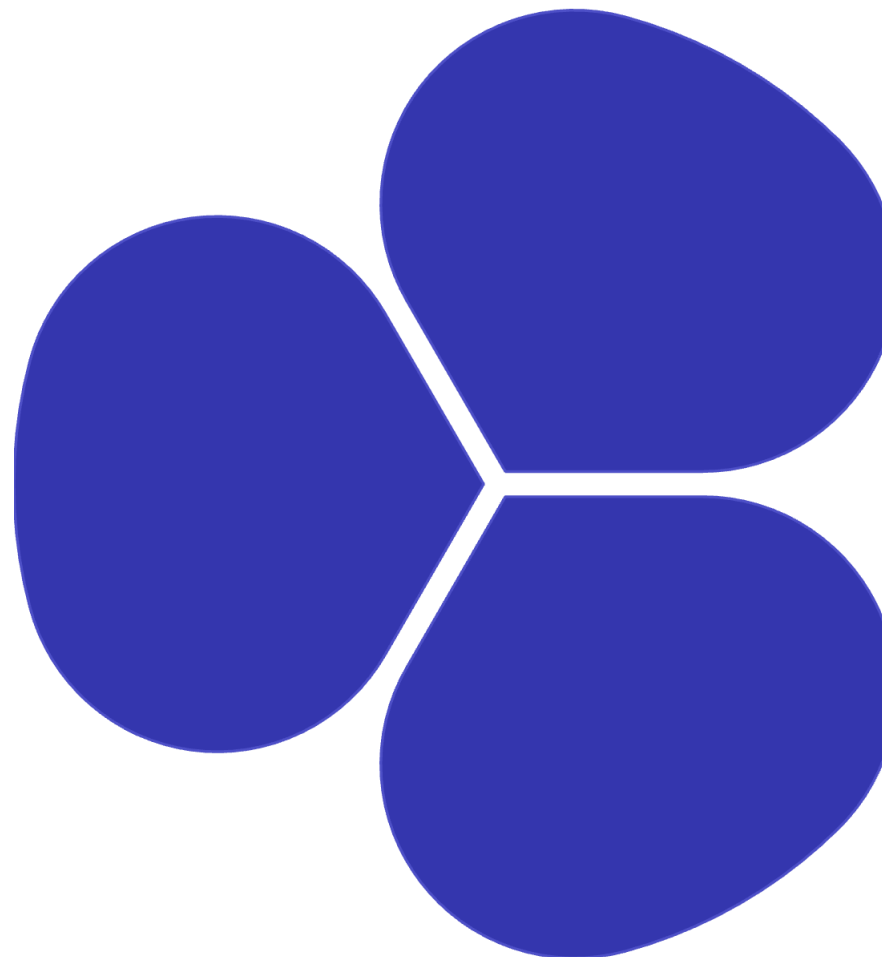


# Условия протекания реакций ионного обмена до конца

Реакция считается **необратимой** (идущей до конца), если в продуктах образуется хотя бы одно из трёх веществ:

**Осадок (↓)**

Вещество с низкой растворимостью  
(по таблице).



**Газ (↑)**

Вещество, покидающее зону реакции.

**Вода (H<sub>2</sub>O)**

Слабый электролит, образующийся при  
нейтрализации.

# Проверяем себя: Самостоятельная работа

Выполните задания, используя алгоритм. Проверьте по эталону после завершения работы.

## Задание 1 (Базовый уровень)

Дано:  $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots$

Составьте молекулярное, полное и краткое ионные уравнения.

Подсказка: Образуется осадок сульфата бария.

## Задание 2 (Повышенный уровень)

Даны ионы:  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ .

Составьте **единственное возможное** краткое ионное уравнение, используя эти ионы.

Подумайте, какая комбинация ионов даст продукт реакции.

Проверить ответы (Эталон)







## Рефлексия:

1. Подобно иону ... положительно заряженного я на уроке освоил(а)...
2. Подобно иону ... отрицательно заряженного я на уроке не понял(а)...
3. Сегодня я ,как  $H_2O$ ...
4. О качестве реакции можно судить если ...



*зональный этап*

*Единый методический день*

*«Внутришкольный контроль:  
управленческий и педагогический аспекты»*



<https://quick.apkpro.ru/poll/133323>

*29 октября  
2025 год*



